

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of: Seung-Hwan MOON, *et al.*

Art Unit: Unassigned

Appl. No.: Unassigned

Examiner: Unassigned

Filed: Herewith

Atty. Docket: 06192.0116

For: Liquid Crystal Display

JC625 U.S. PTO
09/556779



#2/PRIORITY Document
7/14/00
B.N.

Claim For Priority Under 35 U.S.C. § 119 In Utility Application

Assistant Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

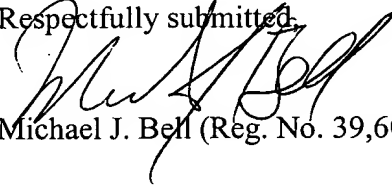
Sir:

Priority under 35 U.S.C. § 119 is hereby claimed to the following priority document(s), filed in a foreign country within twelve (12) months prior to the filing of the above-referenced United States utility patent application:

Country	Priority Document Appl. No.	Filing Date
KOREA	99-18518	May 21, 1999

A certified copy of each listed priority document is submitted herewith. Prompt acknowledgment of this claim and submission is respectfully requested.

Respectfully submitted,


Michael J. Bell (Reg. No. 39,604)

Date: April 25, 2000

HOWREY & SIMON
Box No. 34
1299 Pennsylvania Avenue, N.W.
Washington, D.C. 20004-2402
(202) 783-0800

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

대한민국 특허청
KOREAN INDUSTRIAL
PROPERTY OFFICE

jc625 U.S. PTO

09/556779



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Industrial
Property Office.

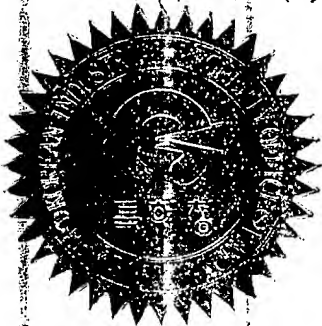
출원 번호 : 1999년 특허출원 제18518호
Application Number

출원 년 월 일 : 1999년 5월 21일
Date of Application

출원인 : 삼성전자 주식회사
Applicant(s)

Best Available Copy

1999년 11월 15일



특허청

COMMISSIONER



【서류명】	출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【제출일자】	1999.05.21
【국제특허분류】	G02F 1/133
【발명의 명칭】	액정표시장치 및 그의 화상 신호 전송 배선 형성 방법
【발명의 영문명칭】	LCD APPARATUS AND METHOD FOR FORMING WIRE FOR AN IMAGE SIGNAL
【출원인】	
【명칭】	삼성전자 주식회사
【출원인코드】	1-1998-104271-3
【대리인】	
【성명】	임평섭
【대리인코드】	9-1998-000438-0
【포괄위임등록번호】	1999-007182-1
【발명자】	
【성명의 국문표기】	김상수
【성명의 영문표기】	KIM, Sang Soo
【주민등록번호】	560709-1177821
【우편번호】	138-151
【주소】	서울특별시 송파구 오륜동 올림픽선수촌아파트 328동 1005호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	문승환
【성명의 영문표기】	MOON, Seung Hwan
【주민등록번호】	650315-1932318
【우편번호】	137-030
【주소】	서울특별시 서초구 잠원동 반포타워 한신아파트 102동 1207호
【국적】	KR
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다. 대리인 임평섭 (인)

【수수료】

【기본출원료】	20	면	29,000	원
【가산출원료】	4	면	4,000	원
【우선권주장료】	0	건	0	원
【심사청구료】	0	항	0	원
【합계】	33,000	원		

【요약서】**【요약】**

소스 인쇄회로기판 상에서 데이터 신호와 제어 신호의 신호 지연 및 EMI 영향을 최소화하기 위한 개선된 배선 구조를 갖는 액정표시장치 및 이를 구성하기 위한 액정표시장치의 화상 신호 전송 배선 형성 방법에 관한 것으로서, 소정 화상 신호 처리부에서 처리된 데이터 신호와 컨트롤 신호 및 이분주된 클럭신호를 포함하는 화상 신호를 액정 패널로 전송하는 배선을 소정 기판 상에 형성하고, 상기 액정 패널을 양쪽으로 분할하여 화상 신호를 분할된 액정 패널 영역에 대응하는 제 1 화상신호와 제 2 화상신호로 구분하고, 상기 제 1 화상신호를 전송하는 제 1 배선을 상기 기판의 상기 액정 패널의 분할된 방향에 대응하는 쪽에 형성하며, 상기 제 2 화상신호를 전송하는 제 2 배선을 상기 기판의 상기 제 1 배선이 형성된 반대쪽에 형성함으로써, 상기 기판 상에 상기 제 1 화상신호와 제 2 화상신호를 전송하는 배선을 유사 T 형상을 갖도록 형성하여 이루어진다.

【대표도】

도 2

【명세서】**【발명의 명칭】**

액정 표시 장치 및 그의 화상 신호 전송 배선 형성 방법 {LCD apparatus and method for forming wire for an image signal}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 본 발명에 따른 액정표시장치를 나타내는 사시도

도 2는 본 발명에 따른 액정표시장치의 회로 구성을 나타내는 블록도

도 3은 소스 인쇄회로기판 상의 배선의 구조를 나타내는 결선도

도 4는 도 2의 블록도의 동작 설명을 위한 파형도

【발명의 상세한 설명】**【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

<5> 본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 소스 인쇄회로기판 상에서 데이터 신호와 제어 신호의 신호 지연 및 EMI 영향을 최소화하기 위한 개선된 배선 구조를 갖는 액정표시장치 및 이를 구성하기 위한 액정표시장치의 화상 신호 전송 배선 형성 방법에 관한 것이다.

<6> 최근 액정의 전기적인 특성과 광학적인 특성을 이용한 액정표시장치가 디스플레이 장치로서 각광을 받고 있으며, 액정표시장치는 점차 고 해상도를 가지면서 대 화면을 구현하도록 개발되고 있다.

<7> 액정표시장치는 소정 화면을 디스플레이하는 액정 패널과 그에 접속되어서 화면을 구

동하는 칩들이 실장된 인쇄회로기판으로 구성되는 디스플레이 유니트와 액정 패널에 광을 공급하기 위한 광학 기구가 조합된 모듈이 케이스에 실장된 것이다.

<8> 실장되는 칩들 중 소정 화면을 구동함에 있어서 가장 중요한 역할을 하는 것이 타이밍 컨트롤러이며, 타이밍 컨트롤러부터 화상 신호가 출력되고, 화상 신호가 고주파인 경우 EMI에 의한 영향을 많이 발생된다.

<9> 그리고, 대화면과 고 해상도를 구현하기 위해서는 점차적으로 높은 동작 주파수를 갖는 드라이브 집적회로가 요구되며, 드라이브 집적회로는 동작 주파수가 높을수록 경제적인 부담이 커지므로 결국 전체 제품의 단가가 상승되는 문제점이 있었다.

<10> 상술한 문제점을 해결하기 위하여 화상 신호 주파수를 1/2로 저감하는 분주 방식이 제안된 바 있으며, 일예로써 10개의 소스 드라이브 집적회로가 구성되는 경우 1/2 분주 방식에 의하면 홀수번째 소스 드라이브 집적회로에 제 1 화상 신호 버스가 연결되고, 짝수 번째 소스 드라이브 집적회로에 제 2 화상 신호 버스가 연결되며, 제 1 및 제 2 화상 신호 버스에 타이밍 컨트롤러에서 출력되는 화상 신호가 동시에 공급된다. 그러면 화상 신호가 제 1 화상 신호 버스에 연결된 소스 드라이브 집적회로들과 제 2 화상 신호 버스에 연결된 소스 드라이브 집적회로들에 순차적으로 데이터가 래치되고, 래치된 한 라인 분량의 데이터들이 각 소스 드라이브 집적회로로부터 액정 패널로 동시에 출력된다.

<11> 상술한 방법에 의하면 타이밍 컨트롤러로부터 출력되는 화상 신호의 주파수가 하나의 화상 신호 버스를 통하여 화상 신호가 출력되는 경우보다 1/2로 낮아지며, 그에 따라서 EMI 영향이 줄어들고, 낮은 동작 주파수의 드라이브 집적회로로써 고 해상도의 화면을 얻을 수 있다.

<12> 그러나, 상기의 방법은 첫째 화상 신호 버스의 라인 수가 두 배로 증가됨에 따라서 인쇄 회로기판에 형성되는 배선의 수가 증가하고 이를 수용하기 위한 인쇄회로기판의 층수가 증가하거나 면적이 증가되며, 그에 따라서 인쇄회로기판을 구성함에 따른 경제적 부담이 가중되는 문제점이 있다.

<13> 그리고, 둘째로 화상 신호를 전송하기 위한 버스들이 첫 번째 소스 드라이브 집적회로로부터 마지막 소스 드라이브 집적회로까지 같은 방향으로 배치되어야 하므로, 인접 화상 신호와의 기생 캐패시턴스에 의한 커플링 현상이 발생되며, 신호 지연과 같은 문제점이 발생된다.

<14> 상술한 문제점들은 신호의 전송 방법을 변경하더라도 정도의 차만 있을 뿐 동일하게 발생된다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<15> 본 발명의 목적은 인쇄회로기판에 형성되는 배선의 길이와 수를 줄임으로써 EMI 영향을 최소화하고 기생 캐패시턴스가 형성되는 것을 방지하여 신호 지연 효과를 줄임에 있다.

<16> 본 발명의 다른 목적은 인쇄회로기판에 형성되는 배선의 구조를 변경함으로써 인쇄회로기판의 면적과 층수의 증가없이 화상 신호를 분주하여 전송함에 있다.

【발명의 구성 및 작용】

<17> 상술한 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 액정표시장치는 소정 화상 공급원으로부터 전송되는 화상 데이터와 컨트롤 신호 및 전원으로써 제 1 화상 신호와 제 2 화상 신호와 게조전압 및 게이트 전압과 컨트롤 신호를 생성하여 출력하는 신호 처리 수단; 상기 신호처리수단으로부터 출력되는 제 1 화상신호와 제 2 화상신호와 게조전압 및 소정 컨트롤 신호로

써 데이터 신호를 생성하여 출력하는 데이터 신호 드라이브 수단; 상기 신호처리수단으로부터 출력되는 게이트 전압과 다른 소정 컨트롤 신호로써 게이트 신호를 생성하여 출력하는 게이트 신호 드라이브 수단; 및 상기 게이트 신호 드라이브 수단과 상기 게이트 신호 드라이브 수단으로부터 출력되는 데이터 신호와 게이트 신호가 인가됨으로써 소정 화면이 디스플레이 되는 액정 패널을 구비하고, 상기 제 1 화상 신호와 제 2 화상 신호를 전송하는 배선들이 소정 인쇄회로기판 상에 형성되고, 상기 배선들 중 제 1 화상 신호를 전송하는 제 1 배선과 상기 제 2 화상신호를 전송하는 제 2 배선이 소정 위치를 기준으로 분리 형성된다.

<18> 그리고, 상기 데이터 드라이브 수단은 4개 이상의 소스 드라이브 집적회로들이 구성되며, 상기 각 소스 드라이브 집적회로들을 일대일로 실장하는 접속 부재들에 의하여 상기 기판과 액정패널이 물리적 및 전기적으로 접속되고, 상기 접속 부재들이 제 1 그룹과 제 2 그룹으로 소정 위치를 양쪽으로 양분되고, 상기 제 1 화상신호를 전송하는 제 1 배선들이 상기 제 1 그룹에 대응되어 연결되며, 상기 제 2 화상신호를 전송하는 제 2 배선들이 상기 제 2 그룹에 대응되어 연결될 수 있다.

<19> 그리고, 상기 제 1 화상신호와 제 2 화상신호에는 제 1 및 제 2 클럭신호가 각각 포함되며, 상기 제 1 및 제 2 클럭신호는 상기 소정 화상 신호원으로부터 제공되는 클럭신호 주파수의 1/2의 값을 가짐이 바람직하다.

<20> 그리고, 상기 제 1 화상신호와 제 2 화상신호는 제 1 및 제 2 시프트 신호가 각각 포함되며 제 1 및 제 2 시프트 신호는 해당 그룹에 포함된 소스 드라이브 집적회로들 중 소정 일단에 위치한 소스 드라이브 집적회로에 동일 위상을 갖도록 인가될 수 있다.

<21> 또한 상기 제 1 화상신호와 제 2 화상신호는 제 1 및 제 2 구동신호가 각각 포함되며 제 1 및 제 2 구동 신호는 해당 그룹의 각 소스 드라이브 집적회로들에 동일 위상을 가짐이

바람직하다.

- <22> 그리고, 상기 제 1 배선과 상기 제 2 배선은 상기 기판 상의 상기 제 1 그룹과 상기 제 2 그룹이 구분되는 위치에서 집합되게 형성됨이 바람직하다.
- <23> 여기에서 상기 기판은 소스 인쇄회로기판임이 바람직하다.
- <24> 그리고, 상기 제 1 그룹에 대한 제 1 배선과 상기 제 2 그룹에 대한 제 2 배선은 유사 T 형상으로 상기 기판 상에 형성됨이 바람직하다.
- <25> 본 발명에 따른 액정표시장치의 화상 신호 전송 방법은, 소정 화상 신호 처리부에서 처리된 데이터 신호와 컨트롤 신호 및 이분주된 클럭신호를 포함하는 화상 신호를 액정 패널로 전송하는 배선을 소정 기판 상에 형성하고, 상기 액정 패널을 양쪽으로 분할하여 화상 신호를 분할된 액정 패널 영역에 대응하는 제 1 화상신호와 제 2 화상신호로 구분하고, 상기 제 1 화상신호를 전송하는 제 1 배선을 상기 기판의 상기 액정 패널의 분할된 방향에 대응하는 쪽에 형성하며, 상기 제 2 화상신호를 전송하는 제 2 배선을 상기 기판의 상기 제 1 배선이 형성된 반대쪽에 형성함으로써, 상기 기판 상에 상기 제 1 화상신호와 제 2 화상신호를 전송하는 배선을 유사 T 형상을 갖도록 형성한다.
- <26> 이하, 본 발명에 따른 바람직한 실시예에 대하여 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명한다.
- <27> 액정표시장치는 소정 화면을 디스플레이하는 액정 패널과 그에 접속되어서 화면을 구동하는 칩들이 실장된 인쇄회로기판으로 구성되는 도 1과 같은 디스플레이 유닛을 구비한다.
- <28> 디스플레이 유닛은 액정 패널(10)을 기본적으로 가지면서 다양하게 변형 실시될 수

있으며, 보통 액정패널(10)과 그에 접속된 인쇄회로기판들 및 인쇄회로기판에 연결되는 플렉시블 프린티드 서킷(Flexible Printed Circuit: 이하, 'FPC'라 함)들의 조합으로 구성된다.

<29> 여기에서 인쇄회로기판은 게이트 신호의 처리를 위한 게이트 인쇄회로기판 G-PCB와 데이터 신호의 처리를 위한 소스 인쇄회로기판 S-PCB가 액정 패널(10)의 장방향과 단방향에 구성될 수 있고, 이들 각 인쇄회로기판은 전기적 접속과 물리적 접속을 동시에 만족시키는 접속부재인 테이프 캐리어 패키지(Tape Carrier Package)들로서 액정 패널(10)에 연결되며, 테이프 캐리어 패키지들과 각 인쇄회로기판 또는 액정패널은 오버랩되면서 오버랩되는 부분에 이방성도전필름이 삽입되어서 물리적으로 접촉되면서 접촉되는 상하면이 전기적으로 접속된다.

<30> 게이트 인쇄회로기판 G-PCB는 각각 게이트 드라이브 집적회로 G1~G4를 실장한 복수 개의 테이프 캐리어 패키지 TC11~TC14를 통하여 액정 패널(10)과 연결되고, 소스 인쇄회로기판 S-PCB는 각각 소스 드라이브 집적회로 S1~S8을 실장한 복수 개의 테이프 캐리어 패키지 TC1~TC8을 통하여 액정 패널(10)과 연결된다.

<31> 그리고, 액정 패널(10)은 컬러 필터(12)와 박막트랜지스터 기판(14)이 접합되고 그 사이에 액정이 주입되어 씰링(Sealing)된 구조를 가지며, 액정 패널(10)은 평면적으로 컬러 필터(12)가 배치되어서 소정 화면이 디스플레이되는 유효 디스플레이 영역과 박막 트랜지스터 기판(14) 상에 컬러 필터(12)가 존재하지 않는 비유효 디스플레이 영역으로 구분되고, 비 유효 디스플레이 영역에 상기 테이프 캐리어 패키지들이 각각 접촉된다.

<32> 그리고, 소스 인쇄회로기판 S-PCB의 일부 영역은 FPC의 일부 영역과 오버랩되면서 접합되어 전기적인 접속을 이룬다.

- <33> 상술한 도 1과 같은 구성을 갖는 액정표시장치의 디스플레이 유니트의 경우 게이트 인쇄회로기판 G-PCB 상에는 게이트 신호 발생을 위한 게이트 전압과 게이트 신호의 출력 컨트롤을 위한 컨트롤 신호들을 전송하기 위한 배선들이 형성된다. 그리고 소스 인쇄회로기판 S-PCB 상에는 데이터 신호와, 게조 전압 및 데이터 출력을 위한 컨트롤 신호 및 게이트 인쇄회로기판 G-PCB로 전달될 신호들의 전송을 위한 배선들이 형성되며, 필요에 따라서 임의 신호를 전송하는 배선들과 임의 기능을 갖는 부품들이 추가 실장될 수 있다.
- <34> 그리고, FPC에는 게조전압 발생부, 타이밍 컨트롤러, 게이트 전압 발생부 또는 전압 공급부가 실장될 수 있다.
- <35> 도 2를 참조하여 액정 패널(10)에 소정 화면을 형성하기 위한 본 발명에 따른 실시예의 회로적인 구성을 살펴본다.
- <36> 전압 공급부(20)는 소정 화상 공급원으로부터 인가되는 정전압을 각부에 필요한 레벨의 전압으로 변환하여 게이트 전압 발생부(22), 게조전압 발생부(24) 및 타이밍 컨트롤러(26)로 공급하도록 구성되고, 게이트 전압 발생부(22)는 게이트를 턴온 또는 턴오프하기 위한 턴온 전압과 턴오프 전압을 발생시켜서 각 게이트 드라이브 집적회로 G1~G4로 인가하도록 구성되며, 각 게이트 드라이브 집적회로 G1~G4는 타이밍 컨트롤러(26)의 제어에 의하여 게이트 신호를 액정 패널(10)로 순차적으로 출력하도록 구성된다.
- <37> 그리고, 게조전압 발생부(24)는 미리 설정된 게조를 표현하기 위한 복수의 전압을 각 소스 드라이브 집적회로 S1~S8로 인가하도록 구성되며, 일예로써 64게조를 표현하기 위해서는 포지티브 극성의 64 레벨의 전압과 네가티브 극성의 64 레벨의 전압이 필요하며, 이들 각 전압을 전송하기 위한 총 128 개의 배선이 구성되고, 이들 각 배선을 통하여 게조전압들이 각 소스 드라이브 집적회로 S1~S8로 각각 인가된다.

- <38> 그리고, 타이밍 컨트롤러(26)는 소정 화상 공급원으로부터 공급되는 제어 데이터 및 화상 데이터를 이용하여 제 1 화상 신호와 제 2 화상 신호를 발생하고 이와 같이 발생된 화상 신호들이 각 소스 드라이브 집적회로 S1~S8로 입력되도록 구성된다. 그리고, 각 소스 드라이브 집적회로 S1~S8들은 한 라인 분량의 데이터를 래치한 후 한꺼번에 액정 패널(10)로 출력하도록 구성된다. 여기에서 각 화상 신호에는 시프트 신호와 R, G, B 데이터 신호와 클럭 신호들이 각각 포함되며, 제 1 화상 신호는 타이밍 컨트롤러(26)에 형성된 터미널 STH1, BUS1 및 CLK1을 통하여 출력되며, 제 2 화상 신호는 타이밍 컨트롤러(26)에 형성된 터미널 STH2, BUS2, CLK2를 통하여 출력된다.
- <39> 한편, 타이밍 컨트롤러(26)는 게이트 드라이브 집적회로 G1~G4에 구동을 제어하기 위한 제어 신호를 터미널 GC를 통하여 출력하도록 구성된다.
- <40> 실시예에서 클럭 신호 CLK1, CLK2의 주파수는 소정 화상 공급원 또는 타이밍 컨트롤러의 주 클럭 신호 주파수의 1/2 값을 가지며, 이를 위해서 화상 공급원 또는 타이밍 컨트롤러는 주파수 이분주 기능을 갖는다.
- <41> 상술한 실시예에 구성된 부품들 중 전압공급부(20), 계조전압 발생부(24), 게이트 전압 발생부(22) 및 타이밍 컨트롤러(26)는 FPC에 구성된다. 그리고, 소스 인쇄회로기판 S-PCB에는 테이프 캐리어 패키지 TC1~TC8에 실장된 소스 드라이브 집적회로(S1~S8)들에 인가하기 위한 신호들의 배선과 게이트 인쇄회로기판 G-PCB으로 전달되기 위한 신호들의 전송을 위한 배선이 형성된다. 그리고, 게이트 인쇄회로기판 G-PCB에는 게이트 드라이브 집적회로 G1~G4들에 인가되기 위한 신호들의 전송을 위한 배선이 형성된다.
- <42> 여기에서 FPC 상의 소스 인쇄회로기판 S-PCB에 접속되기 위한 배선들은 소스 인쇄회로기판 S-PCB와 오버랩되는 소정 부분으로 일정 패턴을 가지며 집중되며, FPC와 소스

인쇄회로기판 S-PCB의 접속은 이방성도전필름과 같은 물리적 접착과 전기적 접속을 보장하는 부재를 이용하여 이루어진다.

<43> 소스 인쇄회로기판 S-PCB 상에 형성되는 배선들 중 소스 드라이브 집적회로 S1~S8에 인가할 신호들을 전송하는 배선들은 도 3과 같은 레이아웃을 갖는다.

<44> 도 3을 참조하면, 소스 드라이브 집적회로 S1~S4가 실장된 테이프 캐리어 패키지 TC1~TC4에 연결되는 배선들과 소스 드라이브 집적회로 S5~S8이 실장된 테이프 캐리어 패키지 TC5~TC8에 연결되는 배선들이 소스 인쇄회로기판 S-PCB 상에서 양분되어서 서로 대칭되는 방향으로 연장되는 형상을 가지며, 여기에 계조 전압의 인가를 위한 배선들이 T형상으로 형성되어서 각 소스 드라이브 집적회로 S1~S8에 각각 연결된다.

<45> 구체적으로 소스 인쇄회로기판 S-PCB 상의 FPC와 오버랩되는 부분에 제 1 화상신호에 포함되는 클럭신호 CLK1, 데이터 버스 BUS1 및 시프트 신호 STH1을 전송하는 배선들의 일단부와, 제 2 화상신호에 포함되는 클럭신호 CLK2, 데이터 버스 BUS2 및 시프트 신호 STH2을 전송하는 배선들의 일단부와, 그리고 계조전압을 전송하는 128 라인의 배선들의 일단부가 집합된다.

<46> 인쇄회로기판 상의 FPC가 오버랩되는 부분에 일단부가 집합된 상기 배선들 중 제 1 화상 신호에 포함되는 신호를 전송하는 배선들 즉, 클럭신호 CLK1과 R, G, B를 포함하는 데이터 버스 BUS1를 전송하는 배선들은 인쇄회로기판의 상기 배선들의 일단부가 집합된 위치를 기준으로 일 방향(도면상 좌측 방향)으로 꺾인 후 각 테이프 캐리어 패키지 TC1~TC4와 접속될 위치에 연결된 배선들과 병렬 접속되고, 시프트 신호 STH1를 전송하는 배선은 상기 배선들과 평행하게 연장되면서 테이프 캐리어 패키지 TC1에 직렬로 연결된다.

<47> 이와 대응되게 인쇄회로기판 상의 FPC가 오버랩되는 부분에 일단부가 집합된 상기 배

선들 중 제 2 화상 신호에 포함되는 신호를 전송하는 배선들 즉, 클럭신호 CLK2와 R, G, B를 포함하는 데이터 버스 BUS2를 전송하는 배선들은 인쇄회로기판의 상기 배선들의 일단부가 집합된 위치를 기준으로 다른 일 방향(도면상 우측 방향)으로 꺾인 후 각 테이프 캐리어 패키지 TC5~TC8과 접속될 위치에 연결된 배선들과 병렬 접속되고, 시프트 신호 STH2를 전송하는 배선은 상기 배선들과 평행하게 연장되면서 테이프 캐리어 패키지 TC5에 직렬로 연결된다.

<48> 이와 같이 제 1 화상신호와 제 2 화상신호를 전송하는 배선은 소스 인쇄회로기판 S-PCB 상에서 형성되는 영역이 다르며, 테이프 캐리어 패키지 TC1~TC4가 접촉되는 소스 인쇄회로기판 S-PCB의 제 1 영역에는 제 1 화상 신호를 전송하는 배선들이 형성되고, 테이프 캐리어 패키지 TC5~TC8이 접촉되는 소스 인쇄회로기판 S-PCB 상의 제 2 영역에는 제 2 화상 신호를 전송하는 배선들이 형성된다.

<49> 상술한 배선 방식은 본 발명에 따른 실시예가 이분주 방식으로 테이프 캐리어 패키지 TC1~TC8 상에 실장되는 각 소스 드라이브 집적회로 S1~S8을 구동함으로 가능하다.

<50> 상술한 바와 같이 실시예가 구성됨으로써 전압공급부(20)는 FPC 상에서 게이트 전압 발생부(22)와 계조전압 발생부(24) 및 타이밍 컨트롤러(26)에 미리 설정된 정전압을 인가한다.

<51> 그러면 게이트 전압 발생부(22)는 게이트 신호 발생을 위한 약 20V 정도 직류 레벨을 갖는 턴온 전압과 약 -7V 정도 직류 레벨을 갖는 턴오프 전압을 발생시켜서 소스 인쇄회로기판 S-PCB, 게이트 인쇄회로기판 G-PCB 및 테이프 캐리어 패키지 T11~T14 상에 형성되어서 접속된 배선(도시되지 않음)을 통하여 전송하며, 그 결과 각 게이트 드라이브 집적회로 G1~G4에 턴온/턴오프 전압이 인가된다.

- <52> 그리고, 제조전압 발생부(24)는 64 계조 표현을 위한 128 레벨의 정전압을 발생시켜서 소스 인쇄회로기판 S-PCB과 테이프 캐리어 패키지 TC1~TC8 상에 형성되어서 접속된 배선들을 통하여 전송되어서 각 소스 드라이브 집적회로 S1~S8에 인가된다.
- <53> 또한, 타이밍 컨트롤러(26)는 소정 화상 공급원으로부터 전송되는 제어 데이터 및 화상 데이터로써 소스 드라이브 집적회로들 S1~S8에 입력할 컨트롤 신호와 데이터 신호 및 게이트 드라이브 집적회로들 G1~G4에 입력할 제어신호를 생성한다. 그 결과 게이트 드라이브 집적회로들 G1~G4를 구동하기 위한 클럭 신호와 시프트 신호를 포함하는 컨트롤 신호들이 터미널 GC를 통하여 출력되며, 소스 드라이브 집적회로들 S1~S8을 구동하기 위한 제 1 화상신호와 제 2 화상신호가 생성되어서 해당 터미널을 통하여 출력된다.
- <54> 제 1 화상신호에 포함된 클럭신호 CLK 1과 제 2 화상신호에 포함된 클럭신호 CLK2이 해당 소스 드라이브 집적회로들 S1~S8에 인가되고, 제조전압들이 전체 소스 드라이브 집적회로들 S1~S8에 인가된다.
- <55> 도 4와 같이 클럭신호 CLK1과 CLK2는 동일 위상과 동일 주파수를 갖도록 타이밍 컨트롤러(26)로부터 출력되며, 각 소스 드라이브 집적회로들 S1~S8은 해당되는 시프트 신호 또는 캐리 아웃 신호에 의하여 데이터 버스 BUS1 또는 BUS2를 통하여 전송되는 데이터를 미리 설정된 분량 만큼 래치시킨다.
- <56> 구체적으로, 데이터 버스 BUS1과 BUS2로는 소스 드라이브 집적회로 S1~S4로 입력될 데이터와 S5~S8로 입력될 데이터가 각각 시리얼로 전송된다.
- <57> 그에 따라서 시프트 신호 STH1가 소스 드라이브 집적회로 S1의 캐리 인(Carry in) 신호로 입력되면, 소스 드라이브 집적회로 S1는 데이터 버스 BUS1으로부터 시리얼로 전송

되는 데이터 중 해당되는 양의 데이터 #1을 읽어서 래치시킨다. 소스 드라이브 집적회로 S1의 래치 동작이 완료되면 그에 따른 캐리 아웃(Carry out) 신호 C11이 발생되어서 소스 드라이브 집적회로 S2의 캐리 인 신호로 입력되며, 그에 따라서 소스 드라이브 집적회로 S2는 데이터 버스 BUS1으로부터 시리얼로 전송되는 데이터 중 데이터 #1 이후 전송되는 해당되는 양의 데이터 #2를 읽어서 래치시킨다. 이와 동일하게 캐리 아웃 신호 C12, C13이 소스 드라이브 집적회로 S3, S4로 입력됨에 따라서 소스 드라이브 집적회로 S3, S4는 데이터 버스 BUS1를 통하여 시리얼로 전송되는 데이터들 중 해당되는 데이터 #3, #4를 차례대로 래치시킨다.

<58> 그리고, 소스 드라이브 집적회로 S5~S8에서도 시프트 신호 STH2와 그후 발생하는 캐리 아웃 신호 C21, C22, C23에 의하여 데이터 버스 BUS2를 통하여 전송되는 데이터들 중 해당되는 데이터를 #5, #6, #7, #8로 구분하여 래치시킨다.

<59> 여기에서 소스 드라이브 집적회로 S1과 소스 드라이브 집적회로 S5는 동시에 해당되는 데이터 #1과 #5를 동시에 읽어들이어서 래치시킨다. 그에 따라서 주 클럭신호의 주파수보다 1/2로 분주된 주파수로 동작되는 소스 드라이브 집적회로들로서 해당되는 데이터의 래치가 가능하다.

<60> 상술한 바와 같이 각 소스 드라이브 집적회로들 S1~S8에 모두 데이터들이 래치되면 구동 신호 TP가 타이밍 컨트롤러(26)로부터 각 소스 드라이브 집적회로들 S1~S8에 인가되고, 그에 따라서 각 소스 드라이브 집적회로들 S1~S8에 저장된 한 라인 분량의 데이터들은 액정 패널(10)로 동시에 출력된다.

<61> 액정 패널(10)에 한 라인 분량의 데이터들이 출력될 때 해당 라인에 대한 게이트 신호가 출력되어서 한 라인에 포함된 박막트랜지스터들이 턴온됨으로써 해당 라인의 화면이 구

동되며, 전술한 라인별 동작이 액정 패널(10)을 이루는 전 라인에 대하여 순차적으로 스캔되면서 이루어지므로 한 화면이 디스플레이된다.

<62> 상술한 본 발명에 따른 실시예는 주 클럭신호의 주파수보다 1/2로 분주된 낮은 주파수로 소스 드라이브 집적회로가 구동되어서 고 해상도와 대화면을 디스플레이할 수 있는 이점이 있다.

<63> 그리고, 소스 인쇄회로기판 상에 제 1 화상신호와 제 2 화상신호를 전송하는 배선이 서로 중복되지 않는 영역에 별도로 형성됨으로서 소스 인쇄회로기판의 면적을 줄일수 있으며 총수도 줄일수 있다. 구체적으로 종래의 이분주 방식으로 구현된 인쇄회로기판은 제 1 화상신호와 제 2 화상신호를 전송하는 배선들이 첫 번째 소스 드라이브 집적회로 위치부터 마지막 소스 드라이브 집적회로 위치까지 평행하게 구성됨에 따라서 도 3의 W보다 더 큰 폭의 공간(약 두배)이 요구되는 문제점이 있으나, 본 발명에 의하면 도 3의 W 정도의 공간에 제 1 화상신호와 제 2 화상신호를 전송하는 배선들이 형성될 수 있다. 따라서 그만큼 소스 인쇄회로기판을 구성할 때 면적과 총수가 줄어들 수 있으며, 그에 따른 제작단가 절감 효과도 기대할 수 있다.

<64> 그리고, 도 3과 같이 소스 인쇄회로기판의 W폭 내에 제 1 화상신호와 제 2 화상신호를 전송하는 배선들이 서로 반대 방향에 분리 형성됨으로써 해당 배선들의 길이가 짧다. 그러므로 신호의 지연을 유발시키는 캐패시턴스의 값이 줄어들음에 따라서 커플링 현상에 의한 신호 지연 효과가 줄어든다.

【발명의 효과】

<65> 따라서, 본 발명에 의하면 소스 인쇄회로기판에 형성되는 배선들의 구조가 간단하여

전체 면적과 층수가 줄어들었으므로 제조단가가 절감되는 효과가 있고, 배선들의 길이와 수가 줄어들어 따라서 EMI 영향이 개선되며 신호 지연 효과가 개선된다.

<66> 그리고, 이분주 방식에 의하여 액정표시장치가 구동됨으로써 낮은 주파수에서도 고 해상도와 대화면이 구동되는 효과가 있다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

소정 화상 공급원으로부터 전송되는 화상 데이터와 컨트롤 신호 및 전원으로써 제 1 화상 신호와 제 2 화상 신호와 계조전압 및 게이트 전압과 컨트롤 신호를 생성하여 출력하는 신호 처리 수단;

상기 신호처리수단으로부터 출력되는 제 1 화상신호와 제 2 화상신호와 계조전압 및 소정 컨트롤 신호로써 데이터 신호를 생성하여 출력하는 데이터 신호 드라이브 수단;

상기 신호처리수단으로부터 출력되는 게이트 전압과 다른 소정 컨트롤 신호로써 게이트 신호를 생성하여 출력하는 게이트 신호 드라이브 수단; 및

상기 게이트 신호 드라이브 수단과 상기 게이트 신호 드라이브 수단으로부터 출력되는 데이터 신호와 게이트 신호가 인가됨으로써 소정 화면이 디스플레이되는 액정 패널을 구비하고,

상기 제 1 화상 신호와 제 2 화상 신호를 전송하는 배선들이 소정 인쇄회로기판 상에 형성되고, 상기 배선들 중 제 1 화상 신호를 전송하는 제 1 배선과 상기 제 2 화상신호를 전송하는 제 2 배선이 소정 위치를 기준으로 분리 형성됨을 특징으로 하는 화면표시장치.

【청구항 2】

제 1 항에 있어서,

상기 데이터 드라이브 수단은 4개 이상의 소스 드라이브 집적회로들이 구성되며, 상기 각 소스 드라이브 집적회로들을 일대일로 실장하는 접속 부재들에 의하여 상기 기판과 액정 패널이 물리적 및 전기적으로 접속되고, 상기 접속 부재들이 제 1 그룹과 제 2 그룹으로 소정

위치를 양쪽으로 양분되고, 상기 제 1 화상신호를 전송하는 제 1 배선들이 상기 제 1 그룹에 대응되어 연결되며, 상기 제 2 화상신호를 전송하는 제 2 배선들이 상기 제 2 그룹에 대응되어 연결됨을 특징으로 하는 액정표시장치.

【청구항 3】

제 2 항에 있어서,

상기 제 1 화상신호와 제 2 화상신호에는 제 1 및 제 2 클럭신호가 각각 포함되며, 상기 제 1 및 제 2 클럭신호는 상기 소정 화상 신호원으로부터 제공되는 클럭신호 주파수의 1/2의 값을 가짐을 특징으로 하는 액정표시장치.

【청구항 4】

제 2 항에 있어서,

상기 제 1 화상신호와 제 2 화상신호는 제 1 및 제 2 시프트 신호가 각각 포함되며 제 1 및 제 2 시프트 신호는 해당 그룹에 포함된 소스 드라이브 집적회로들 중 소정 일단에 위치한 소스 드라이브 집적회로에 동일 위상을 갖도록 인가됨을 특징으로 하는 액정표시장치.

【청구항 5】

제 2 항에 있어서,

상기 제 1 화상신호와 제 2 화상신호는 제 1 및 제 2 구동신호가 각각 포함되며 제 1 및 제 2 구동 신호는 해당 그룹의 각 소스 드라이브 집적회로들에 동일 위상을 갖도록 인가됨을 특징으로 하는 액정표시장치.

【청구항 6】

제 2 항에 있어서,

상기 제 1 배선과 상기 제 2 배선은 상기 기판 상의 상기 제 1 그룹과 상기 제 2 그룹이 구분되는 위치에서 집합되게 형성됨을 특징으로 하는 액정표시장치.

【청구항 7】

제 1 항 내지 제 6 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 기판은 소스 인쇄회로기판임을 특징으로 하는 액정표시장치.

【청구항 8】

제 1 항에 있어서, 상기 제 1 그룹에 대한 제 1 배선과 상기 제 2 그룹에 대한 제 2 배선은 유사 T 형상으로 상기 기판 상에 형성됨을 특징으로 하는 액정표시장치.

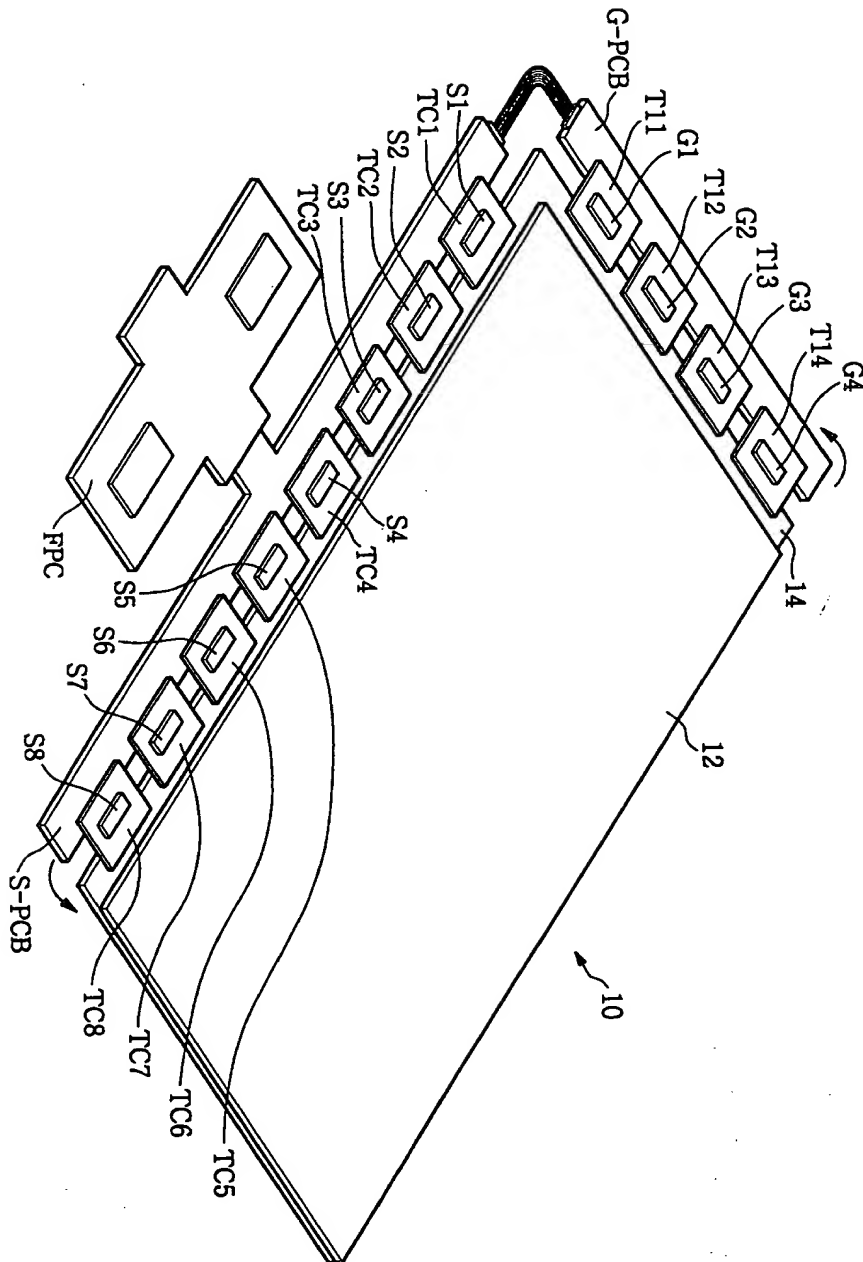
【청구항 9】

소정 화상 신호 처리부에서 처리된 데이터 신호와 컨트롤 신호 및 이분주된 클럭신호를 포함하는 화상 신호를 액정 패널로 전송하는 배선을 소정 기판 상에 형성하는 액정표시장치의 화상 신호 전송 배선 형성 방법에 있어서,

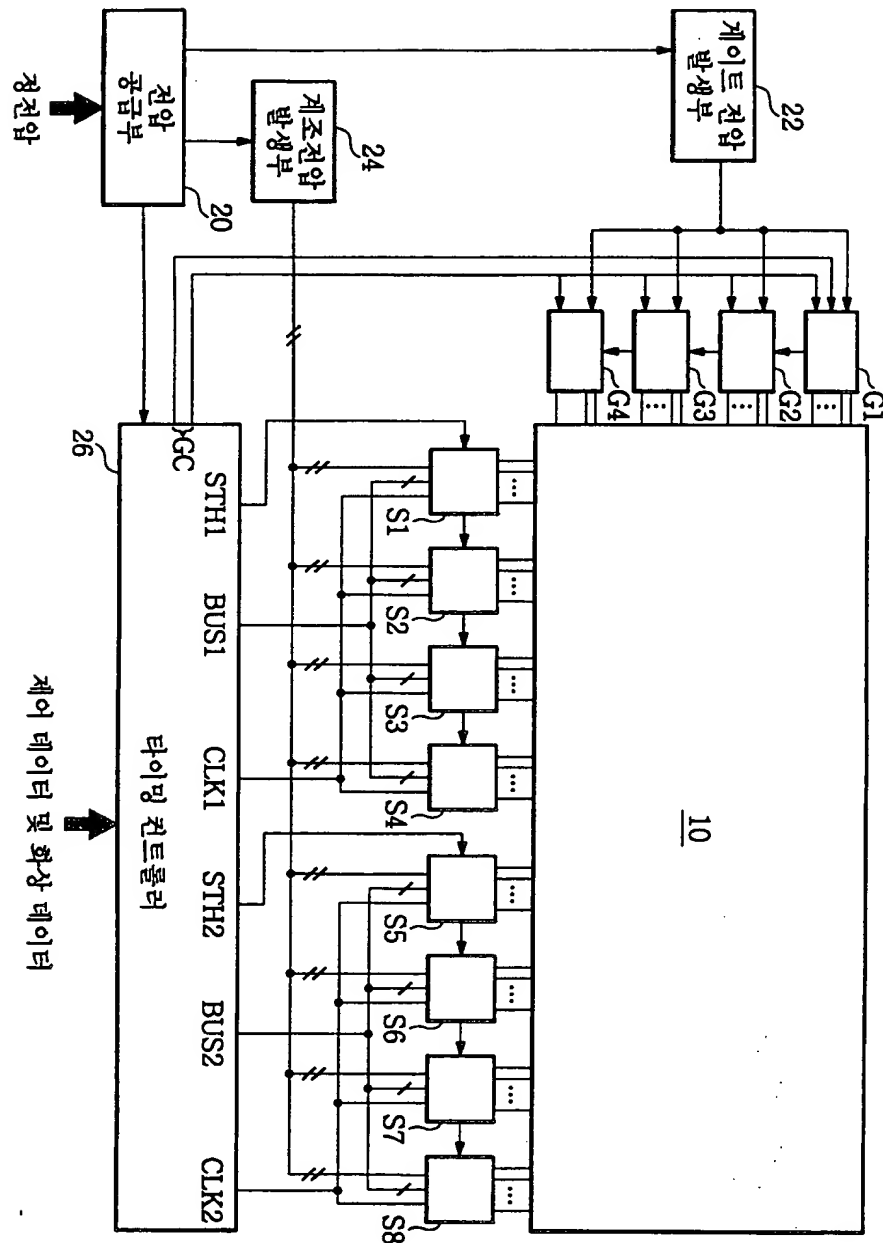
상기 액정 패널을 양쪽으로 분할하여 화상 신호를 분할된 액정 패널 영역에 대응하는 제 1 화상신호와 제 2 화상신호로 구분하고, 상기 제 1 화상신호를 전송하는 제 1 배선을 상기 기판의 상기 액정 패널의 분할된 방향에 대응하는 쪽에 형성하며, 상기 제 2 화상신호를 전송하는 제 2 배선을 상기 기판의 상기 제 1 배선이 형성된 반대쪽에 형성함으로써, 상기 기판 상에 상기 제 1 화상신호와 제 2 화상신호를 전송하는 배선을 유사 T 형상을 갖도록 형성함을 특징으로 하는 액정표시장치의 화상 신호 전송 배선 형성 방법.

【도면】

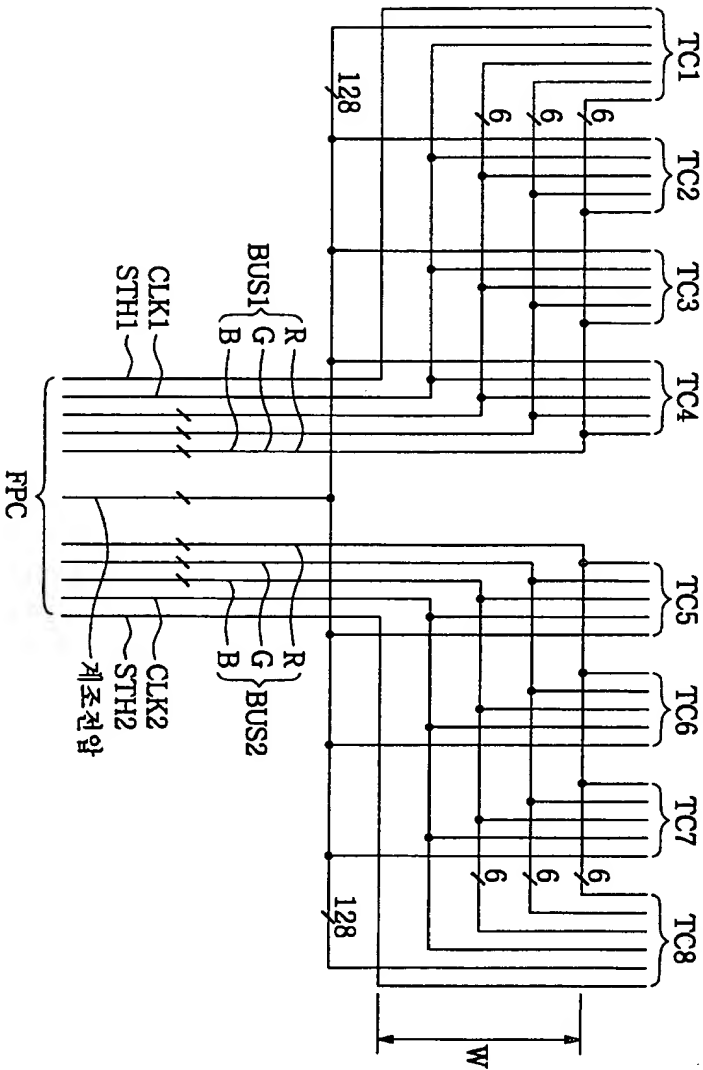
【도 1】



【도 2】



【도 3】



【図 4】

